



测·绘·科·学·与·技·术 著作系列

地籍数据建模： 从二维走向三维

葛莹 著



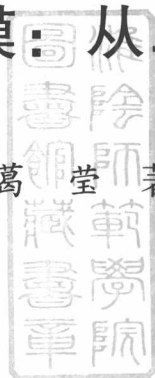
科学出版社

1507498

测绘科学与技术著作系列

地籍数据建模：从二维走向三维

葛莹著



馆藏



淮阴师范学院图书馆 1507498

科学出版社

北京

内 容 简 介

地籍数据建模是土地管理信息系统建设成败的关键。传统的地籍数据建模是从地籍数据库的实现开始的,由于地籍数据涵盖许多专业领域,地籍数据模型需要反复修正、优化,很难一次性完成,所以亟需统一建模语言(UML)以支持软件开发人员之间的协同工作。

本书尝试从计算机辅助软件工程的角度,总结并概括出地籍数据建模的一般过程,并以UML为叙事语言,将土地登记和地籍调查两个独立系统以一条主线(“宗地统一编码”)联系起来,依据“面向登记的通用地籍数据模型”、“面向税收的县级地籍数据模型”、“面向测量的国家级地籍数据模型”三个视角,详细说明地籍数据建模过程。特别地,本书还探讨了当前测绘学科新的研究热点——三维地籍数据建模问题,详细考察了三维地籍数据建模的三种类型,即三维地籍标记模式、三维地籍混合模式和真三维地籍模式。由于地籍数据建模离不开法律的支持,本书也花费一定篇幅讨论了土地产权的三维立法。

本书既可作为从事地籍及其相关的法律、测量、地理、计算机科学等专业研究的科技人员的参考资料,也可作为高等院校与地籍有关专业的公共教材。

图书在版编目(CIP)数据

地籍数据建模:从二维走向三维/葛莹著. —北京:科学出版社,2012
(测绘科学与技术著作系列)
ISBN 978-7-03-035902-5

I. ①地… II. ①葛… III. ①地籍管理-数据库系统-建立模型
IV. ①P273-39

中国版本图书馆CIP数据核字(2012)第259858号

责任编辑:童安齐 王 钰 / 责任校对:王万红
责任印制:吕春珉 / 封面设计:耕者设计工作室

科学出版社出版

北京东黄城根北街16号

邮政编码:100717

<http://www.sciencep.com>

双青印刷厂印刷

科学出版社发行 各地新华书店经销

*

2012年12月第 一 版 开本:B5(720×1000)

2012年12月第一次印刷 印张:11 1/2

字数:218 000

定价:60.00元

(如有印装质量问题,我社负责调换〈双青〉)

销售部电话 010-62134988 编辑部电话 010-62137026 (BA08)

版权所有,侵权必究

举报电话:010-64030229; 010-64034315; 13501151303

前 言

地籍数据建模是保证土地管理信息系统顺利运行的重要环节。传统的地籍数据建模是从物理数据模型开始的,设计的重点往往集中在地籍数据库的实现上。然而,由于软件开发是一个循环往复的过程,一次性完成地籍数据库的创建将是非常困难的事情。在通常情况下,不同的开发生命周期会有不同的地籍数据建模要求,回溯到以前某个阶段去优化地籍数据库的设计方案,是GIS项目开发的常态。因此,强调地籍数据模型的规范化建立,成为一个土地管理信息系统能否持续生存的关键。

由于地籍数据纷繁复杂,涵盖了不同领域,如土地管理、法律、测量、地理、计算机科学等方面的知识,亟需一种数据建模语言,在各专业之间架设起桥梁,使得所有参与者在土地管理信息系统开发中能够相互通信、交流,而统一建模语言(Unified Modeling Language, UML)能很好地担当起此重任。该语言既允许各专业人员独立完成各自的工作,也允许专业人员之间协同工作。更重要的是,它支持数据库设计的反复修改、优化,并传达由修改而引发的连锁反应。基于此,UML目前已成为现代数据库设计的主流方法。

本书尝试从计算机辅助软件工程(Computer Aided Software Engineering, CASE)的角度,总结、概括出地籍数据建模的一般过程,并以UML为叙事语言,将土地登记和地籍调查两个独立系统以一条主线(地块“身份证”,宗地统一编码)联系起来,依据“面向登记的通用地籍数据模型”、“面向税收的县级地籍数据模型”、“面向测量的国家级地籍数据模型”三个视角,详细说明地籍数据建模过程;同时通过几个地籍数据原型,补充解释如何扩展UML来满足用户的特定需求。这对于我国地籍专业人员利用当今经典的地籍数据模型,提高GIS软件开发和维护的效率和质量,起着很好的作用。

特别地,本书系统地探讨了三维地籍数据模型的三种类型,即三维地籍标记模式、三维地籍混合模式和真三维地籍模式。无论哪种模

式，最终都离不开土地三维产权的法律描述。因此，本书将土地产权的立法视为决定三维地籍数据建模的法律因素，作为第一层次的考察；而将三维空间拓扑模型视为决定三维地籍数据建模的技术因素，作为第二层次的考察。另外，本书还探讨了在我国现行土地产权法律框架下三维地籍数据建模的问题。

三维地籍在最近 10 年间得到了快速发展，在三维地籍与立法、三维地籍的建模、三维地籍的组织与管理、面向地籍的三维空间模型等议题上取得了丰硕成果。时至今日，“三维地籍的 GIS 技术应用”俨然已成为测绘学科新进展的研究范畴与焦点。书此，期待本书的出版能为三维地籍的理论研究和技术发展贡献绵薄之力。

在此书付梓之际，感谢国家基础地理信息中心李莉总工，对本书从题目到内容的拨冗指导。没有她的鼓励和鞭策，或许此书仍旧还是腹稿。感谢我的多年朋友南京大学地理与海洋科学学院蒲英霞博士，对本书提出了许多宝贵的意见。还要感谢我的研究生李心玉、王伟娜、张淑辉、吴野、杜艳琴、陆凤、李爱国等，他们承担了部分英文文献的翻译工作；朱国慧、宋飞凤、徐旭、王华辰等帮忙制作了大量 UML 图。

感谢国家自然科学基金资助项目（项目编号：41071347）和地理空间信息工程国家测绘局重点实验室资助项目（项目编号：201005）的大力支持。

感谢苏州市吴江区国土资源局，使得我得以有机会参与第二次土地调查城镇土地调查项目，从中极大地丰富了我的地籍实践经验。此书正是地籍理论与实践相结合的产物。

最后，谨以此书献给多年来默默在背后支持我的家人和朋友们！你们永远是我心灵宁静的港湾。

碍于作者才疏学浅，书中疏漏之处在所难免，恳请读者批评指正。

目 录

前言

第 1 章 绪论	1
1.1 地籍系统概述	1
1.1.1 地籍系统的定义	1
1.1.2 地籍系统的发展历史	2
1.1.3 土地登记与地籍	3
1.2 地籍系统的理论基础	4
1.2.1 土地登记模式	4
1.2.2 土地产权制度	8
1.2.3 现有的地籍系统	10
1.3 地籍系统的建模	11
1.3.1 地籍系统的工作流程	11
1.3.2 建立地籍系统模型	12
1.3.3 地籍系统建模的研究现状	15
参考文献	18
第 2 章 地籍数据及其组织	20
2.1 地籍数据的由来	20
2.1.1 土地划分	20
2.1.2 土地定界与确权	22
2.1.3 地籍测量	23
2.2 地籍数据的描述	26
2.2.1 地籍数据的空间特征	26
2.2.2 地籍的拓扑性质	27
2.3 地籍数据的组织	28
2.3.1 地籍数据结构	28
2.3.2 地籍的属性数据	31
参考文献	32
第 3 章 地籍数据建模基础	34
3.1 数据模型	34
3.1.1 数据库系统	34
3.1.2 数据模型分类	37

3.2 统一建模语言	41
3.2.1 面向对象的基本概念	42
3.2.2 数据库设计的 UML 类图	43
3.2.3 UML 建模工具	51
3.3 地理数据建模	61
3.3.1 一般建模过程	61
3.3.2 地理数据建模	63
3.3.3 ArcGIS CASE 工具	77
参考文献	78
第 4 章 经典的地籍数据模型的分析	80
4.1 面向登记的通用地籍数据模型	80
4.1.1 LADM 概述	80
4.1.2 LADM 的建模基础	82
4.1.3 LADM 的扩展与细化	85
4.2 面向税收的县级地籍数据模型	97
4.2.1 LPDM 概述	97
4.2.2 美国密歇根州奥克兰县地籍系统	101
4.2.3 LPDM 的概念模型	107
4.2.4 LPDM 的物理实现	118
4.3 面向测量的国家级地籍数据模型	124
4.3.1 PLSS 概述	124
4.3.2 PLSS 框架结构	127
4.3.3 PLSS 的应用价值	132
参考文献	133
第 5 章 三维地籍及其数据建模	135
5.1 三维地籍概述	135
5.1.1 三维地籍概念的提出	135
5.1.2 三维地籍的研究内容	139
5.2 三维地籍的概念模式	147
5.2.1 三维地籍标记模式	147
5.2.2 三维地籍混合模式	149
5.2.3 真三维地籍模式	152
5.2.4 三种模式的比较	154
5.3 土地产权与三维地籍	155

5.3.1 土地产权的立法制度	155
5.3.2 三维地籍下的土地产权	157
5.3.3 我国现行土地产权的三维建模	162
5.4 三维地籍数据模型的案例分析	164
5.4.1 Surface-Representation Model	164
5.4.2 Urban Data Model	166
5.4.3 Dimensional Model	167
参考文献	169
后记	171

第1章 绪 论

1.1 地籍系统概述

1.1.1 地籍系统的定义

在本书中“cadastral system”一词译为“地籍系统”，主要用于说明一个国家或地区具体的土地财产档案，以及在土地建档中所采用的方法体系。尽管该词条在国内外地籍领域出现的频率颇高，但迄今为止鲜有正式的定义。林增杰等^[1]把“cadastral system”译为“地籍制度”，讲述国家在建立地籍系统中所作的政策和法律规定。就地籍系统的内涵而言，地籍制度是地籍系统的重要组成部分，但不是地籍系统的全部。各个国家或地区往往因为坚持不同的理论体系而导致地籍系统的基本内容和数据结构相距甚远。为了反映这种情况，本书仍旧沿用“地籍系统”的译法。

一般而言，地籍系统是由土地财产的法律信息和空间信息两个基本组成部分^[2]。

第一部分是法律信息。通过土地登记簿，人们既可以获取土地财产交易的契约信息，也可以获取土地财产的权利信息。但究竟是契约信息还是权利信息，是由各个国家或地区所采用的土地登记模式决定。如果是契据登记模式（deed registration），记录的则是土地财产交易信息^[3]；如果是权利登记模式（title registration），记录的则是土地产权信息^[4]。为此，建立和完善土地产权制度是权利登记模式的必要条件。

第二部分是空间信息。通过地籍图，人们不仅能获得土地单元的定界信息，还能获得土地单元的唯一识别信息^[5]。这种定界与土地所承载的功能有着密切关系。如果是财产功能，选择的土地单元是宗地，记录的是土地产权的边界信息，如权利、界址等；如果是资源功能，选择的土地单元是图斑，记录的是土地资源的分等定级与分类信息，如土地利用类型、土地价值等。借助于唯一标识码，土地登记簿和地籍图之间能建立起关联。

说到底，地籍数据建模的目的是为了描述和使用一个特定的地籍系统，因此模型必须能够全面、正确地反映该地籍系统。如何建立地籍数据模型，必须具备两个方面：一方面是对所描述的地籍系统的现有理论体系有所了解，尤其是已提出的法律体系（土地产权制度和土地登记模式）和有关研究成果；另一方面，对

地籍系统演化过程的熟悉,掌握所要描述的地籍系统特点和对地籍数据的分析。总之,要建立的地籍数据模型,必须忠实地表达地籍系统的全部内容。

1.1.2 地籍系统的发展历史

地籍系统,最初总是源于土地财产建档需求的发生^[6]。经济发展过程中土地经济价值的上升是地籍系统建立的主要原因。除此之外,土地产权制度的变革,自然也构成地籍系统建立的一个激励因素;土地开发和利用的调控,甚至仅仅出于土地安全的考虑,都可能引致新的地籍系统的出现。

本质上,地籍系统是各国对其土地财产的系统描述。这种描述的特殊性在于,它是在既定的土地制度结构或制度环境中实现的:土地产权制度安排、土地登记模式选择、土地制度设计成本、地籍系统演化的历史等,都是影响地籍系统的重要变量;并且,某种地籍系统的结构和功能,在资源和文化差异很大的环境里相去甚远。土地产权制度构建可能比土地描述更困难,因为一个土地产权制度总是决定着土地描述的方法体系,它的实现也极大地依赖于土地登记模式的安排^[7]。

实现以税收为目的的地籍系统,是土地管理的基本任务之一。英格兰通过土地调查,到1086年底,基本建立了全英格兰的土地调查清册。这是第一次在簿册上实现了土地财产的完整记录,它包括土地所有者、面积、收益、类型等土地信息,由此产生了极为显著的经济效益。但限于当时的测量技术水平,这种土地登记簿终究没有得到任何地图的支持。

1850年完成的法国地籍,在1:2500和1:1250两种比例尺的地图上,对全国所有的地块统一编码,逐一标示出土地所有者名称,测定并绘出界址点和界址线,从而建立起全国土地单元的唯一识别体系。地籍的参与极大地减轻了法国土地征税的工作量,因而在欧洲风靡一时,许多西欧国家相继完成了全国性地籍测量。但这项工作随后却陷入了僵局,其主要原因是,地籍缺乏实时更新,因而对土地登记帮助不大,失去了其使用价值。

之后,随着地籍测量技术的日益提高,土地登记迫切需要引入地籍,作为土地所有权的证明。尽管最初地籍的建立并不是为了保障土地产权,只是为了评估应缴的土地税赋,但通过土地单元的唯一标识符,地籍与土地登记簿之间能建立起相互联系。倘若再采用地籍编码为不动产建立系统检索目录,地籍就完全能担当起土地产权证明的重任。可见,地籍不仅能加强契据登记,而且能实现权利登记。

当然,世界上并非所有国家都兼具地籍和土地登记簿。在欧洲人的眼里,英国及其他一些英联邦国家,就从来没有出现过地籍。同样,也未必每个国家都采

用权利登记模式,美国的土地登记模式就建立在契据登记模式的基础上。尽管如此,地籍的发展对于土地登记的作用不言而喻。现代地籍系统就要求,各国在土地建档中尽可能兼具土地登记和地籍,以满足日趋繁重的土地管理需求。

由此可见,地籍系统一般包括土地登记和地籍两个部分^[8]。采取哪一种方法体系,建立土地登记和地籍,与各国土地产权制度以及土地登记模式密切相关。土地产权制度,决定着土地登记簿和地籍图的组织结构;而土地登记模式,又导致了土地登记簿的内容以及地籍图表现形式的变化。因此,欲实现一个国家和地区不动产的系统描述,需要从土地登记和地籍两个方面着手。

1.1.3 土地登记与地籍

土地登记是国家依照法定程序,将土地权利及其变更事项记载于专门簿册的法律行为^[9]。它主要是由私人对土地交易赋予的法律地位维护所导致的。在许多发达国家(如美国),为防止土地的重复买卖,或者界定土地交易的优先权,每笔土地交易应当在法庭或公证机关的见证下,缴付保证金,并以文字形式将土地交易契约所载内容记录于土地登记簿。可以说,土地的标示及其上交易事项的描述,完全由订立契约的当事人双方提供。至于土地登记部门,无非是依据法定程序和标准,如实记载契约的内容。

由于缺少正式的财产界定体系,早期的土地登记簿对不动产边界的描述没有统一标准,以致模糊、不准确的土地描述现象时有发生。之后,随着土地登记簿的作用不断增强,要求获得准确的不动产边界信息的呼声越来越大。在此背景下,私人不动产边界的测量应运而生。通过精确的野外测量,注册土地测量师在大比例尺图上绘制个人不动产边界,以宗地图的形式描述和记载不动产的信息,供人们查阅和使用。

除此之外,与土地或土地改良物的财产价值或财产收益或自然增值有关的土地课税,自然也构成土地登记的另一个激励因素。但遗憾的是,宗地图仅专注于个人不动产边界的记录,并不关心其相邻不动产边界的测量,因而获得的宗地图孤立、零散,无法融入到统一的土地财产定界框架下。假如选择以宗地图为主的土地登记簿格式,必将面临土地税收管理的困难,造成土地税额的大量流失。

地籍最初是为征税而建立的一种田赋清册或簿册,它的主要用途是税收和征税。地籍通常包含三个方面内容^[10]:①土地纳税人的身份识别;②为确定税率所需的土地等级;③土地的税收边界。由于地方政府的财政收入多数来源于土地税,因而地籍成为征税的有力证据。一个运作良好的地籍,可以有效地保障政府实现可持续的财政收入,并且使税收政策更加公平、合理。

综上所述,土地登记的目的是为登记簿册上记载的土地权利赋予法律效力,

而地籍能提供关于权利范围和边界的证据。如果地籍和土地登记相结合，才能获得许多预期的效益。一方面，土地登记能提供较高程度的权利保障；另一方面，地籍能提供权利范围和边界的详细记录。如果这样的地籍系统存在，才能满足土地管理的需要。

正因为如此，随着社会经济的发展，地籍的概念和内容也有相应的变化。地籍从最初为课税服务的土地价值登记簿册（税收地籍），发展为具有法律效力的土地产权登记簿册（产权地籍），再到今天为普通大众提供土地信息服务的多用途地籍^[1]。我们不难发现，现代地籍的概念无论从内涵到外延都在逐步扩大。

1.2 地籍系统的理论基础

从表面上看，建立地籍系统是技术方面的事情。其实不然。技术因素固然重要，但没有一个坚实的理论基础，往往无法为所登记的土地契约或权利提供切实的法律担保，最终会使私人财产蒙受重大的经济损失。

1.2.1 土地登记模式

世界各个国家和地区，由于历史、政治体制、社会和人文等方面的差异，选择不同的土地登记模式。依据各个国家或地区立法体例，理论上土地登记主要分为契据登记模式和权利登记模式两种情况^[2]。

1. 契据登记模式

契据登记模式，说到底，就是将土地转让契据所载内容，记录于专设的土地登记簿上，目的是为了维护私有土地财产，保证土地在市场上的有效流转^[3]。这种模式最早创立于法国，后来被西班牙、意大利、比利时、荷兰等一些西欧国家采用，南美和北美部分地区、亚洲和非洲一些国家的契据登记制度则是上述西欧国家殖民统治这一特定历史背景下的产物。

本质上，契据只是一纸文书，一般认为用以记录当事人之间土地移转合同约定，通过订立契据完成土地权利的一次独立转移（图 1.1）。土地登记部门的职责是，记录契据所载的权利事项。至于契据内容有无瑕疵、相关权利事项是否正确，土地登记部门概不审查。另外，契据登记与否，由当事人自行决定，法律并无强制规定。

在契据登记模式下，宗地边界测量仅仅限于被登记的土地，以致对土地自然状况的描述是个体行为，宗地的空间特征表达零乱且不正规，毫无标准形式可言（图 1.2）。此外，缺少统一的财产识别体系，要登记的土地只能按公证时间先后顺序记录，无法按土地单元标识符登记，因而也就不能以土地登记单元建立目录

557190 Document Number	State Bar of Wisconsin Form 1-2003 WARRANTY DEED Document Name	REGISTER'S OFFICE County of Monroe, WI Received for record this <u>30th</u> day of <u>Dec</u> A.D., 20<u>05</u> at <u>10:10</u> o'clock <u>A</u> M. Registers 000033 FEE # <u>77.25</u> (\$) EXEMPT Recording Area <u>13A</u> Name and Return Address Jay S. Carmichael Carmichael & Quartermont, S.C. 916 Oak Street, P.O. Box 725 Tomah, Wisconsin 54660 Parcel Identification Number (PIN) This ☐ is not homestead property. (is not)
---	---	--

**THIS DEED, made between Lloyd L. Luethe as trustee of the Lloyd L. Luethe
1998 Revocable Trust U/A dated 5/20/98**

("Grantor," whether one or more),
and Ronald William Luethe

("Grantee," whether one or more).

Grantor, for a valuable consideration, conveys to Grantee the following described real estate, together with the rents, profits, fixtures and other appurtenant interests, in Monroe County, State of Wisconsin ("Property") (if more space is needed, please attach addendum):

Part of the Southeast Quarter of the Southwest Quarter and the Southwest Quarter of the Southeast Quarter, Section 30, Township 16 North, Range 2 West, Monroe County, Wisconsin, more particularly described as follows: Commencing at the Southwest corner of the Southeast Quarter of the Southwest Quarter (SE¼ of SW¼); thence easterly along the South line of the forty, 1,102 feet, more or less, to GPS waypoint, Lat. 43.827330, Long. -90.666967, which is the point of beginning; thence continuing easterly along the South line of said Section 30, 1,592 feet, more or less, to GPS waypoint, Lat. 43.827326, Long. -90.660929; thence Northerly 487 feet,
CONTINUED ON REVERSE SIDE

Grantor warrants that the title to the Property is good, indefeasible in fee simple and free and clear of encumbrances except: recorded easements for utility and municipal services, recorded restrictions and covenants, all other matters of record and those items which would be disclosed by a current survey.

Dated December 28, 2005.

(SEAL) Lloyd L. Luethe (SEAL)
* Lloyd L. Luethe, Trustee

(SEAL) _____ (SEAL)

AUTHENTICATION Signature(s) _____ authenticated on _____ * _____ TITLE: MEMBER STATE BAR OF WISCONSIN (If not, _____ authorized by Wis. Stat. § 706.06) THIS INSTRUMENT DRAFTED BY: <u>Jay S. Carmichael, Carmichael & Quartermont, S.C.</u> <u>916 Oak Street, Tomah, Wisconsin 54660</u>	ACKNOWLEDGMENT STATE OF WISCONSIN) MONROE) ss. COUNTY) Personally came before me on <u>December 28</u>, 2005, the above-named <u>Lloyd L. Luethe, Trustee</u> to me known to be the person(s) who executed the foregoing instrument and acknowledged the same. <u>Barbara A. VonRuden</u> * <u>Barbara A. VonRuden</u> Notary Public, State of Wisconsin My Commission (is permanent) (expires: <u>11-16-08</u>)
---	---

(Signatures may be authenticated or acknowledged. Both are not necessary.)
NOTE: THIS IS A STANDARD FORM. ANY MODIFICATIONS TO THIS FORM SHOULD BE CLEARLY IDENTIFIED.
WARRANTY DEED © 2003 STATE BAR OF WISCONSIN FORM NO. 1-2003
* Type name below signatures.

图 1.1 美国威斯康辛州的土地契据^[12]

和索引。这导致土地登记簿检索的困难，给土地单元界址的确认带来很大的困扰。况且，土地登记簿和宗地图不能做到实时更新，地籍系统很快就会失去其应有的价值。

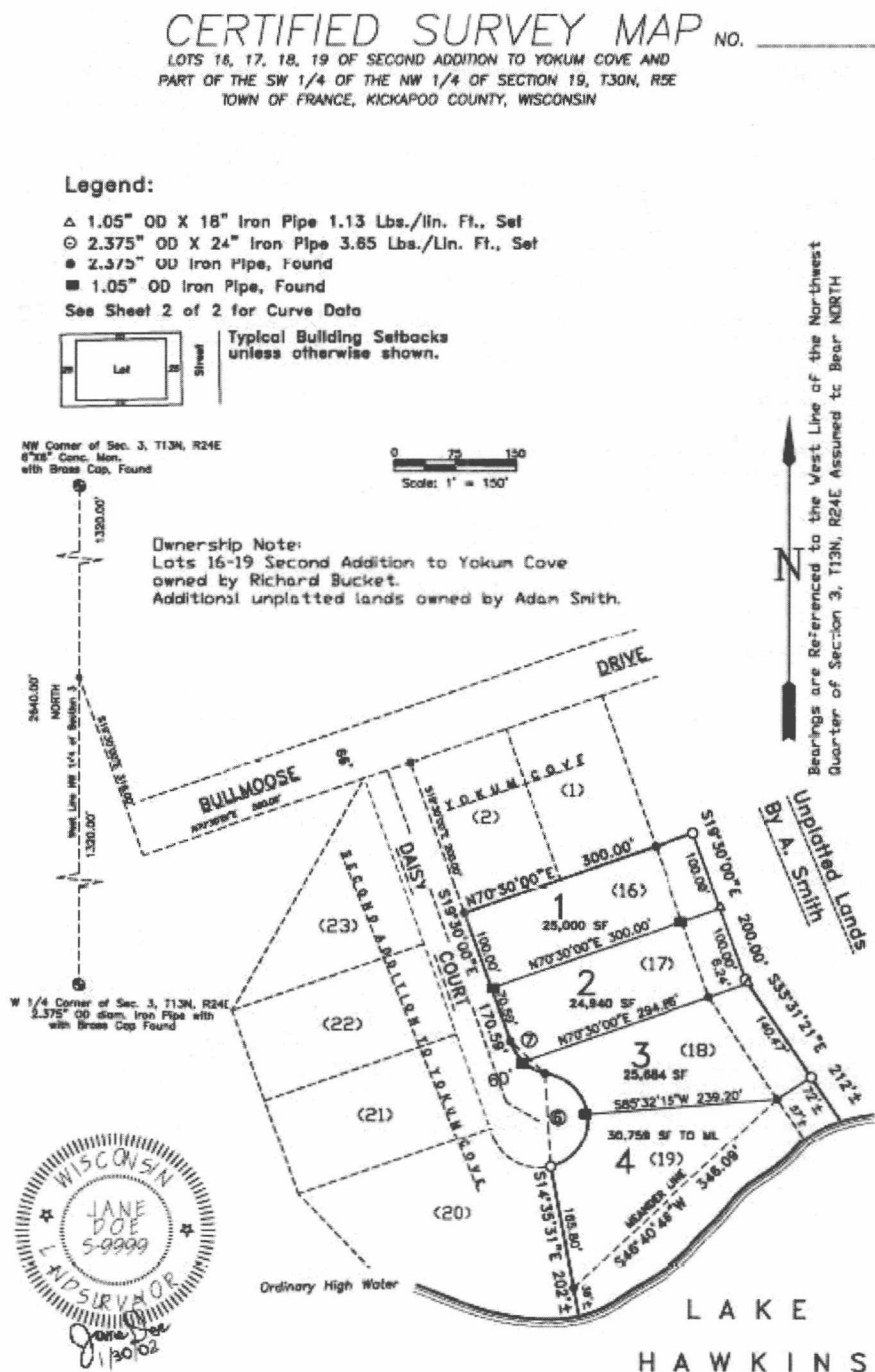


图 1.2 美国 Lake Hawkins 宗地图

迄今为止,世界上仍有许多国家采用契据登记模式。尽管它们还没有地籍,但已经意识到发展大比例尺地图的必要性。以美国为例,为了财政税收需要,以及保障土地交易安全,美国许多郡(县)开始建立唯一的宗地编码体系,并在该体系的基础上,开发并使用了基于宗地的土地登记系统。从严格意义上讲,这些系统还不能视为真正的地籍系统,但它们毕竟包含宗地唯一编码、界址、面积、土地利用状况等信息,这为发展土地登记单元检索体系打下良好的基础。

2. 权利登记模式

不像契据登记模式那样,权利登记模式更侧重于不动产的描述,而不是不动产的价值评估^[4],如图1.3所示。它的登记内容是土地上的权利和法律关系,其目的是保护土地产权,便利土地交易。该模式以德国为代表,其他如瑞士、荷兰、捷克、奥地利等欧洲国家普遍采用。

PERSONS ARE CAUTIONED AGAINST ALTERING OR ADDING TO THIS CERTIFICATE OR ANY NOTIFICATION HEREON

NEW SOUTH WALES
CERTIFICATE OF TITLE
REAL PROPERTY ACT, 1900



TORRENS TITLE	
REFERENCE TO FOLIO OF THE REGISTER	
REGISTERED	3/790349
EDITION	DATE OF ISSUE
4	5 Mar 1993

I certify that the person described in the First Schedule is the registered proprietor of an estate in fee simple (or such other estate or interest as is set forth in that Schedule) in the land within described subject to such exceptions, encumbrances, interests and entries as appear in the Second Schedule and to any additional entries in the Folio of the Register.

K. Mettke
REGISTRAR GENERAL 

LAND

LOT 3 IN DEPOSITED PLAN 790349
AT WINDRADYNE HEIGHTS
LOCAL GOVERNMENT AREA: BATHURST
PARISH OF MOUNT PLEASANT COUNTY OF BATHURST
TITLE DIAGRAM: DP790349

FIRST SCHEDULE

KEVIN GERARD GLUSKIE
ALISON LOUISE GLUSKIE
AS JOINT TENANTS (T 1166496)

SECOND SCHEDULE (8 NOTIFICATIONS)

1. RESERVATIONS AND CONDITIONS IN THE CROWN GRANT(S)
2. P816695 EASEMENT FOR DRAINAGE APPURTENANT TO THE LAND ABOVE DESCRIBED AFFECTING THE LAND SHOWN SO BURDENED IN DP252484
3. DP264043 RESTRICTION(S) ON THE USE OF LAND
4. DP264297 RESTRICTION(S) ON THE USE OF LAND
5. EASEMENT(S) AFFECTING THE PART(S) OF THE LAND ABOVE DESCRIBED SHOWN SO BURDENED IN THE TITLE DIAGRAM CREATED BY: DP790349 TO DRAIN WATER 3 WIDE
6. EASEMENT(S) APPURTENANT TO THE LAND ABOVE DESCRIBED CREATED BY:
 DP790349 TO DRAIN WATER 3 WIDE
 DP790349 TO DRAIN WATER 2 WIDE
7. DP790349 RESTRICTION(S) ON THE USE OF LAND
8. 1166497 MORTGAGE TO STATE BANK OF NEW SOUTH WALES LIMITED

NOTATIONS

UNREGISTERED DEALINGS: NIL

WARNING: BEFORE DEALING WITH THIS LAND SEARCH THE CURRENT FOLIO OF THE REGISTER

图 1.3 澳大利亚新南威尔士省的土地登记簿

就权利登记模式而言，土地登记部门不仅要审查申请登记程序、手续是否完备，还要审查土地权利的得失变更原因、是否能有效成立。审查通过后，方可登记。权利登记模式是强制性登记，一方面，权利一经登记，就具有确定的法律效力；另一方面，土地登记簿可以采用宗地号编制目录和索引，给土地登记和检索带来许多便利。

在权利登记模式下，地籍的引入对土地产权登记产生很大的影响。首先，地籍是以土地权利边界来划分整个区域的土地，因而能实时了解土地单元的界线；其次，地籍为所有宗地建立统一编码，能形成唯一的财产识别体系。利用它，土地登记就能引入地籍，描述土地的自然状况；再者，地籍加入了土地所有权变化信息，若能保持土地权利及其变化信息的及时更新，地籍就能为土地权利提供法律证据。

总之，借助于地籍，人们不仅能获取土地单元的划分和定界信息，而且还能得到以唯一标识码为索引的宗地描述信息，并据此建立土地登记与地籍之间的联系，推动契据登记模式向权利登记模式的转变。

目前，理论上还无法对契据登记模式和权利登记模式孰优孰劣做出明确的判断，并且它们在现实世界的表现也喜忧参半，既有成功的实例，也有失败的例子。所以，从保护土地所有者权益的角度，选择何种土地登记模式已经不重要，况且现代技术手段足以弥补土地登记模式差异所带来的不足。更重要的是，在土地登记模式已定的情况下，如何运用先进的技术手段提高土地登记的质量，这才是本书需要下工夫研究的内容。

1.2.2 土地产权制度

土地产权是以土地所有权为核心的一切土地财产权利的总和^[13]。依据产权的划分原则，除土地所有权之外，土地产权尚包含划分为土地他物权和土地债权两种其他权利。其中，土地所有权是土地产权的基础，土地他物权和土地债权是对土地所有权的补充。

无论世界上何种土地制度，土地所有权均由土地占有权、土地使用权、土地收益权、土地处分权四项基本权能构成^[13]。另外，土地产权还应该从空间、时间、报偿等方面再对四项基本权能逐一细分，最终形成土地所有权的层级结构。从法律上考量，土地产权是一组由各个单项土地权利所构成的土地权利束，它具有多权能、多分支、多层次等特点。

国外土地所有权主要有两种形式^[14]。一种是永久业权（freeshold of ownership），另一种是租借权（leasehold of ownership）。在民法法典中，土地所有权的最高形式是永久业权，即业主私人永久拥有土地的所有权利。当业主去世后，

继承人可以根据业主遗书或者根据法院判决继续拥有这块土地的所有权利。土地租借权又分为有年限的租借权和永久租借权。前者有限保留土地使用权,在土地契约中明确表明租借年限、租金、续约权等土地使用权的各项细节;后者永久保留土地使用权,但在土地契约中需明示租金等。

我国现行的土地产权体系是由土地所有权、土地使用权和土地他物权组成的^[15]。土地所有权包括国家所有和集体所有两种情况。土地使用权不再是土地所有权的组成部分,特别强调土地所有权和土地使用权两者的分离。私人或组织可以通过划拨、出让、租赁等方式取得国有建设用地、农用地或未利用地的土地使用权。至于集体土地使用权,一般通过承包经营的方式取得。相应的,土地使用权也分为国有土地使用权和集体土地使用权。土地他物权分为用益物权和担保物权。当然,土地产权作为一种抽象概念,如何落实在土地的有形物上,与土地如何计量有直接的关系。由于我国目前还是以平面方式计量土地,所以土地产权还是平面的而不是立体的。

随着时间的向前推移,今天在日益发达的城市经济中,土地产权内在的立体性愈发突出,如覆盖率、容积率以及建筑高度的规定,都是针对用地者的立体产权进行限制^[16]。如何解决土地所有者、使用者、宗地相邻者、城市管理部门之间的地面、地上与地下空间权利的分割及表述,成为目前摆在学者面前亟待解决的问题。实质上,土地的空间权并不是一项单独的权能,它依附于占有权、使用权、收益权、处分权等土地基本权能之上。因此,我们应该按照土地空间权的内在本质,对各项土地权能的具体内涵,分别从地面、地上、地下等方面重新予以规范,对相应的权能做出具体的保障和限制。

以美国土地产权为例^[14]。由于国情及历史原因,它的土地产权制度与我国不尽相同。就土地所有制形式而言,它分为私人所有、州政府所有和联邦政府所有三种情况。所有土地均实行有偿使用的政策,在法律许可的范围内,土地可以自由买卖、出租和抵押。联邦、州、县、市在土地所有权上各自独立,不存在任意占用或平调,需要时依法通过买卖、租赁等有偿方式取得。政府对私有土地的管理主要是通过登记收费和规划引导。尽管美国的土地产权名目繁多,但美国政府已经从法律的角度,对土地的立体产权做出相应的规定。他们将土地所有权细分为地下权(包括地下资源开采权)、地面权和地上空间权(包括建筑物大小、形状等),并且规定这三个部分权能可以分别转让。

总之,既然设置有土地产权,就意味着社会上会存在不同的土地产权主体,拥有不同的土地权利。在这种背景条件下,不同的土地产权之间势必要划分明确的界限,否则权能的行使无法保障,土地的经济利益也无法体现。正因为如此,收集、整理和汇总土地产权的产籍(即地籍)资料已成为土地依法、科学管理的有效保障。